

DN838

ホールIC (スイッチタイプ) / Hall IC (Switch Type)

■ 概 要 / Description

DN838 は、ホール素子と増幅器その他の付加回路を集積した半導体集積回路で、交番磁界によりデジタル出力が得られます。

DN838 は、特に動作温度範囲が広く設計されています。

The DN838 operates with a small permanent magnet and provides switching operation by an increasing or decreasing the magnetic flux density.

The device features operation on alternate magnetic field and a wide range of operating temperature.

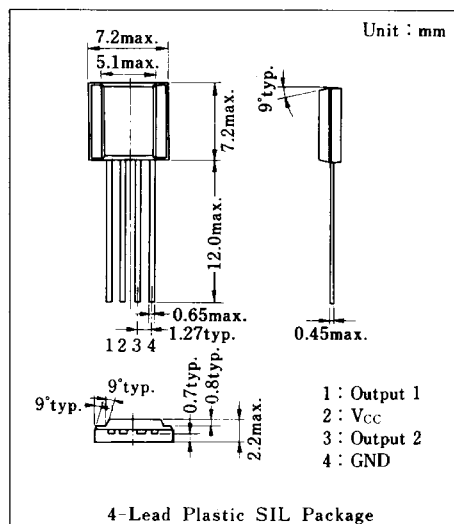
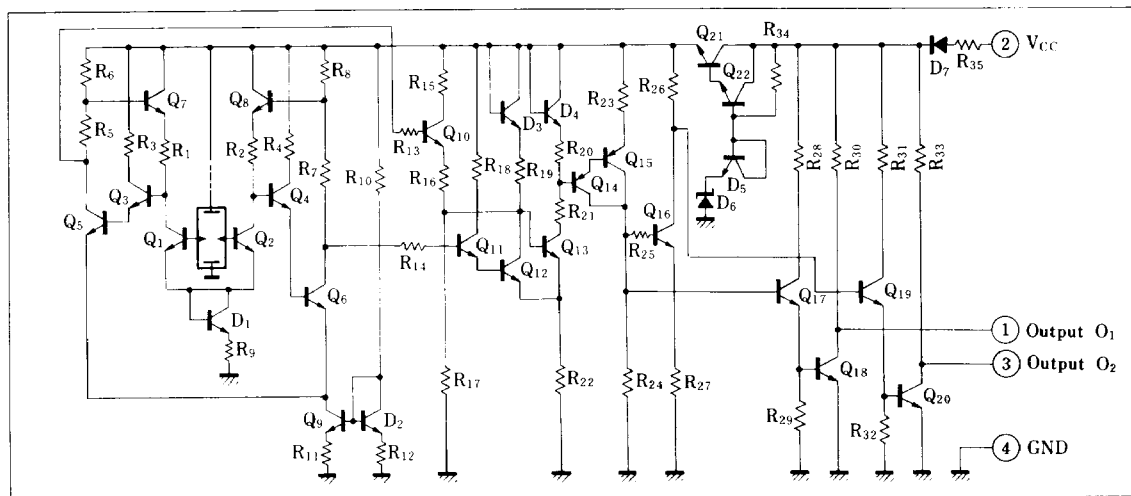
■ 特 徴

- 電源電圧 12 V で動作
- 動作温度範囲が広い：-40～+100°C
- 交番磁界で動作
- 出力は DTL や TTL を直接駆動可能
- 接点部分がないので、寿命は半永久的
- 小さな磁石で駆動可能

■ 用 途

- 回転センサ
- スピードセンサ
- マイクロスイッチ
- 位置センサ

■ 等価回路 / Schematic Diagram



■絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

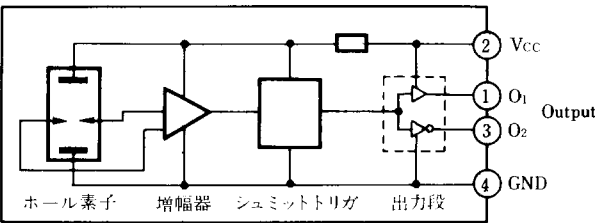
Item		Symbol	Rating		Unit
電 圧	電源電圧	V _{CC}	18		V
電 流	電源電流	I _{CC}	8		mA
	回路電流	I _{L3}	-1	20	mA
許容損失 (Ta=85℃)		P _D	100		mW
動作周囲温度		T _{opr}	-40~+100		℃
保存温度		T _{stg}	-55~+125		℃

■電気的特性／Electrical Characteristics (Ta=25°C)

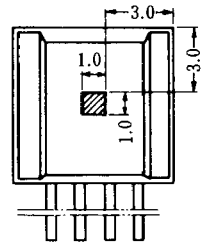
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
磁束密度	B(1)	1	V _{CC} =12V	-300			Gauss
	B(2)	1				300	Gauss
出力電圧ローレベル	V _{OL(1)}	2	V _{CC} =16V, I _O =12mA, B=±300Gauss			0.4	V
	V _{OL(2)}	2	V _{CC} =8V, I _O =12mA, B=±300Gauss			0.4	V
出力電圧ハイレベル	V _{OH(1)}	3	V _{CC} =16V, I _O =-30μA, B=±300Gauss	12			V
	V _{OH(2)}	3	V _{CC} =8V, I _O =-30μA, B=±300Gauss	4			V
出力短絡電流	-I _{OS}	4	V _{CC} =16V, V _O =0V, B=±300Gauss	0.32		0.68	mA
電源電流	I _{CC(1)}	5	V _{CC} =16V			6	mA
	I _{CC(2)}	5	V _{CC} =8V			5.5	mA

注) 磁束密度の±符号は、上側が Q₁ 測定、下側が Q₂ 測定の場合を示す。印加磁束の方向は下記に示す通りとする。

■ ブロック図／Block Diagram

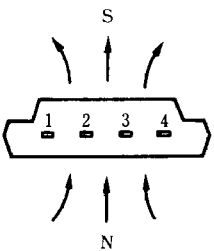


■ ホール素子の位置／Hall Sensor Location (Unit: mm)



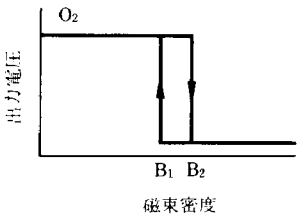
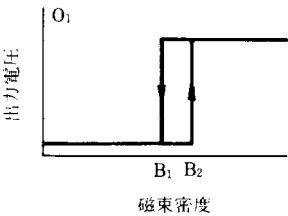
ホール素子の中心は上図の斜線部分内にある。

■ 磁電変換特性／Transfer Characteristics

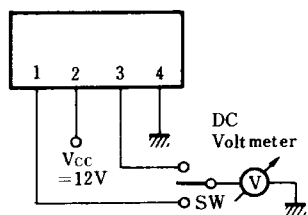


- 1 : Output O₁
- 2 : V_{CC}
- 3 : Output O₂
- 4 : GND

印加磁束の方向
(+方向)

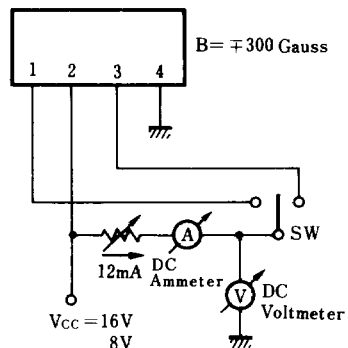


Test Circuit 1 ($B_{(1)}$, $B_{(2)}$)

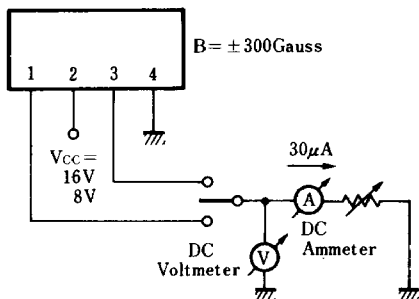


印加磁束密度を変え出力電圧がH→LあるいはL→Hに変わるときの磁束密度を測定する。

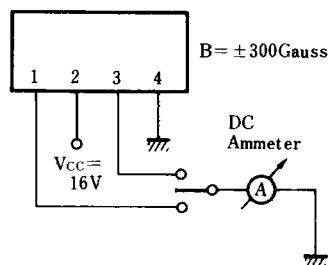
Test Circuit 2 ($V_{OL(1)}$, $V_{OL(2)}$)



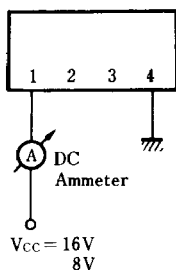
Test Circuit 3 ($V_{OH(1)}$, $V_{OH(2)}$)

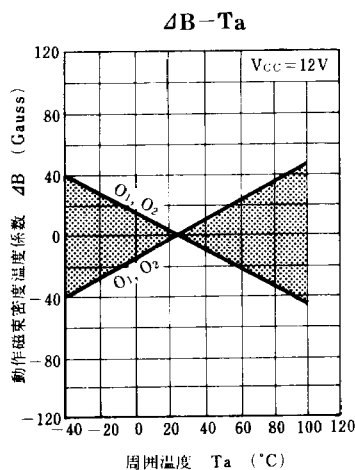
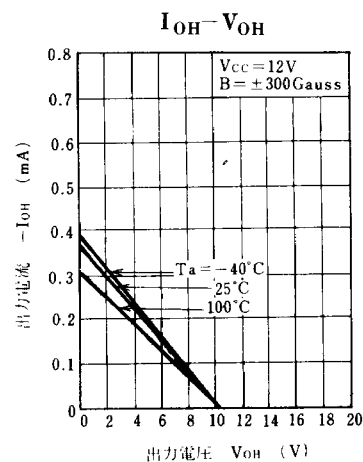
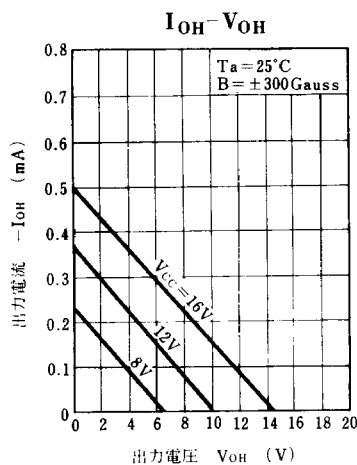
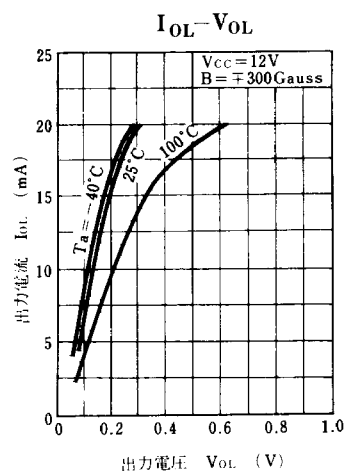
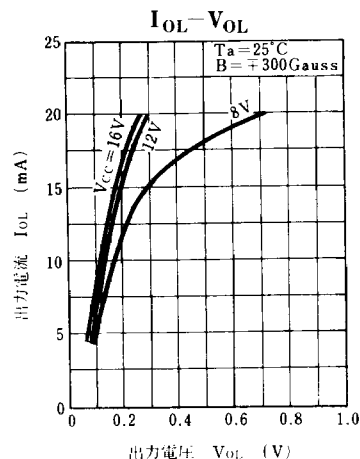
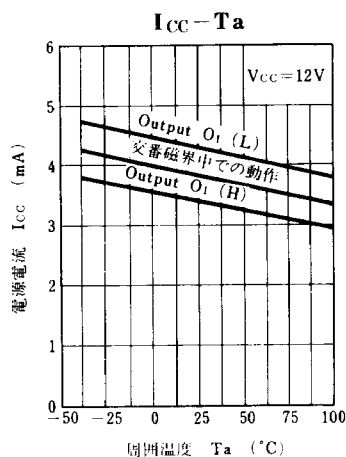
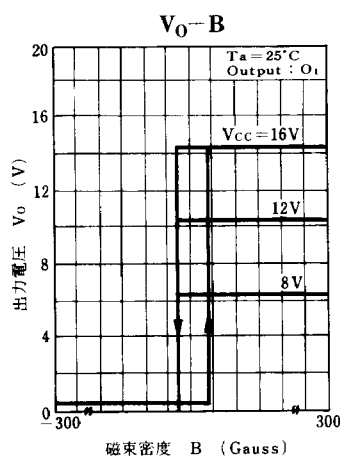


Test Circuit 4 ($-I_{OS}$)



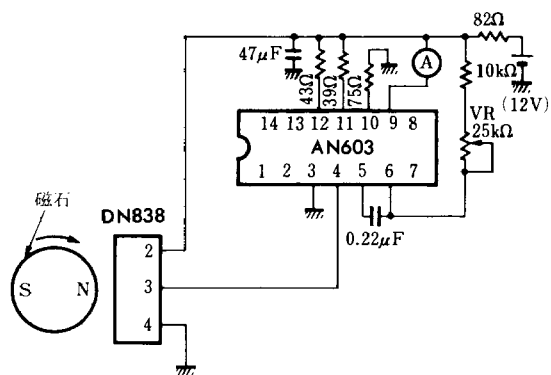
Test Circuit 5 ($I_{CC(1)}$, $I_{CC(2)}$)





■ 応用回路例 / Application Circuit

回転数計



回転数計（タコメータ）の応用回路例です。この場合は磁石を回転させ、それをホール IC DN838 で検出し、タコメータ用 IC AN603 で入力周波数を電流に変換し、回転数に応じて電流計を振らせます。

調整は、たとえば 12000 rpm (200 Hz) で 18 mA 流れるように、25 kΩ のバリオームを調整します。この場合、磁石の極数が 2 極（普通の N・S 磁石）の場合は、18 mA の電流のとき 12000 rpm または 200 Hz となりますが、4 極の磁石（1 回転で N・S がそれぞれ 2 回ある）の場合は、6000 rpm または 100 Hz となります。もっと極数が多い場合、m 極（1 回転で N・S がそれぞれ m/2 回ある）のときには、回転数や周波数は 2/m 倍になります。